

OBSAH

1. Úvod	5
2. Člověk a vidění při práci	8
Fyziologie vidění	8
Popis lidského oka	9
Přesné vidění oka	9
Akomodace oka	19
Spektrální citlivost lidského oka	10
Funkce čípků a tyčinek	10
Chromatická vada oka	10
Adaptace oka	12
Citlivost oka na kontrasty	13
Oslnění	13
Únava oka a kontrasty jasů	18
Důležité zásady z psychologie vidění	19
Zákon Weberův-Fechnerův	19
Základní jednotky a pojmy z oblasti osvětlení a vidění	20
Literatura v ČSSR	22
3. Denní (přirodní) osvětlení	24
Druhy denního osvětlení	25
Rovnoměrnost osvětlení	25
Třídění činností a vnitřních prostorů podle nároků na denní osvětlení podle ČSN 36 0035	26
Činitel denního osvětlení e v bodě na srovnávací rovině	27
Hodnoty činitele denního osvětlení	27
Výpočet prostupu světla osvětlovacími otvory	29
Činitel prostupu sklem apod., τ_1	29
Činitel zmenšení prostupu světla vlivem zašpinění skla τ_2	30
Činitel zmenšení prostupu světla vlivem zastínění volnými konstrukcemi τ_4	32
Činitel zmenšení prostupu světla vlivem zaclonění vnějšími překážkami τ_5	32
Činitel odrazu světla	32
Připustný kontrast jasu a stěny	34
Velikost a tvar okenního otvoru	34
Poměr vnějšího osvětlení	34
Vliv výšky světlíků na osvětlení a zjištění nestejnóměrnosti osvětlení podle inž. A. Grüna	36
Porovnání různých typů světlíků	36
Úhel viditelné oblohy	38
Záclony a okenice	38
Měření znečištění okenního skla	39
Vliv znečištění oken a světlíků na intenzitu denního osvětlení	39
Způsob čištění oken a světlíků	41
Měření odraznosti ploch stěn	41
Vliv znečištění stěn a stropů na denní světlo v místnosti	42

4. Umělé osvětlení	43
Požadavky na umělé osvětlení podle ČSN 36 0046	44
Vnitřní pracovní prostory — třídy prací	45
Rovnoměrnost osvětlení	46
Rozdělení jasu v prostoru	47
Odpočivné prostory	47
Vnitřní komunikace	47
Zdroje světla	48
Teplotní zdroje světla — žárovky	50
Žárovky	52
Vysokotlaké výbojky	56
Rtuťové výbojky RVLX s luminofórem	56
Halogenidové výbojky RVI a RVIL	56
Vysokotlaké sodíkové výbojky SHC a SHL	57
Halogenové žárovky pro všeobecné osvětlování n. p. Tesla Holešovice	58
Diskusní poznámka pro výrobce svítidel	59
Průmyslová svítidla	59
Čára svítivosti svítidla	60
Závěsná výška svítidel celkového osvětlení	60
Zdroje světla a svítidla způsobující stínivost a bezstínivost předmětů	60
Rozdělení svítidel	61
Uspořádání svítidel v pracovních prostorách	62
Příklady uspořádání svítidel s bodavými zdroji světla celkového osvětlení v typizovaných průmyslových halách podle HN 360066	65
Optimální uspořádání svítidel pro žárovky	69
Uspořádání svítidel a nábytku v kancelářích	77
Rozmístění svítidel na schodištích	77
Rozmístění svítidel v chodbách	79
Organizace práce při pracích velmi náročných na zrakovou ostrost, hloubkové a prostorové vidění, rozlišování detailů podle barev jednotlivých jejích částí	79
Navrhování umělého osvětlení	82
Výpočet intenzity osvětlení (světelného toku zdrojů světla)	83
Metoda poměrného příkonu	83
Toková metoda podle Netušila	85
Výpočet intenzity osvětlení tokovou metodou podle ČSN 36 0030	88
Výpočet nebo stanovení intenzity osvětlení v kontrolním bodě přímkovým zdrojem podle ÚNC 36 0031	97
Výpočet metodou Zijlovou	98
Stanovení intenzity osvětlení v kontrolním bodě z diagramu izoluxních křivek podle Šuly	102
Výpočet osvětlení přímkovým zdrojem podle ROST TESLA Holešovice	106
Měření osvětlení	116
Měření umělého osvětlení	117
Údržba svítidel a světelných zdrojů	117
Rychlost zašpinění svítidel	119

Navrhování údržbové práce pro většinu průmyslových pracovišť podle J. Netušila	123
Ekonomický význam umělého osvětlení	123
Úspory energetické	124
Úspory elektrické energie při správné volbě světelného zdroje	124
Úspory elektrické energie při správné volbě svítidla	124
Vliv osvětlení na produktivitu práce	125
Vliv osvětlení na počet úrazů a bezpečnost při práci	127
Vliv osvětlení na únavu pracovníka	127
Vliv osvětlení na počet zmetků	127
Ekonomické hodnocení umělého osvětlení	129
Hodnocení podmínek vidění při práci	129
Umělé osvětlení v průmyslovém interiéru ekonomicky	131
Praktické posuzování umělého osvětlení na pracovišti	133
Závěr	134
Literatura v ČSSR	134
5. Barevná úprava průmyslového pracoviště	136
Bezpečnostní barvy na pracovišti	137
Významy jednotlivých barev podle ČSN 01 2720	137
Barevná úprava pracovního prostředí	138
Zásady barevné úpravy	138
Volba barevného ladění podle druhů pracovní činnosti	140
Vliv barevné úpravy na prostorový dojem	140
Vliv osvětlení na barevnou úpravu pracovního prostředí a barevné úpravy na osvětlení	141
Barva desek stolů, podložek nebo pozadí u zrakově velmi náročných prací	142
Vyloučení vzniku paobrazů při práci	143
Značení dopravních cest a odkládacích ploch v dílnách	144
Barevné úpravy spojovacích chodeb v budovách	144
Barevné úpravy dveří a dveřních zárubní	144
Barevné úpravy stropů, stropních překladů a nosných stropních konstrukcí	145
Kontrast mezi svítidlem a stropem nebo různými částmi svítidla	145
Dvojitý strop	147
Únik světla okny	147
Kontrast mezi okenní tabulí a rámem okna	148
Kontrast mezi oknem a stěnou	148
Barevné úpravy průmyslového pracoviště ekonomicky	149
Literatura v ČSSR	151
6. Hygienické podmínky	152
Umístění závodu a jeho zařízení	152
Výrobní budovy a místnosti	153
Požadavky na výrobní místnosti	154
Požadavky na vedlejší místnosti	154
Zasedací síně	154
Konferenční síně	154
Přednáškové síně	154
Šifky komunikací, chodeb, dveří	155
Lhůty pro čištění svítidel (platí pro kanceláře i výrobní prostory)	156

Lhůty pro čištění oken (i světlkových)	157
Obnova barevných úprav prostorů	157
Hygienická zařízení v závodech	157
Záchody	158
Kabiny k osobní hygieně žen	161
Místnost pro sušení, dezinfekci a sterilizaci	161
Příprava dezinfekčních roztoků	161
Zařízení šaten a umýváren podle charakteru výroby	159
Zásobování vodou	162
Nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v pracovním prostředí	166
Větrání a vytápění	166
Výměna vzduchu ve velkoprostorových kancelářích	169
Průběh výkonnosti člověka ve směně	169
Únava a pracovní přestávky	170
Zásady organizace práce podle Atzlera	171
Manipulace s břemeny	171
Zdvihání, přenášení a doprava břemen	172
Vhodné pracovní oblečení	174
Barva pracovního oděvu	174
Čistota pracovního oblečení	175
Osobní ochranné pracovní prostředky	175
Literatura v ČSSR	177
7. Hlukové podmínky na pracovišti	178
Subjektivní účinky hluku na lidský organismus	178
Objektivní (fyzické) účinky hluku na lidský organismus	178
Nejpříznivější prostředí pro člověka a rozdělení hlukových pásem podle G. Lemanna	179
Nejvyšší přípustné hodnoty hluku, ultrazvuku a vibrací na pracovištích a způsob měření a hodnocení hluku a ultrazvuku v pracovním prostředí	181
Opatření proti hlučnosti na pracovištích ve výrobním procesu	181
Požadavky na snížení hlučnosti výrobního nebo nevýrobního zařízení	182
Snížení na pracovišti organizací závodu a výrobního procesu včetně použití akustických materiálů	182
Akustické materiály pohleující hluk	184
Literatura v ČSSR	189
8. Tvarové řešení strojního a pomocného zařízení a bezpečnost při práci	190
Tvarování ovládačů strojů a rukojetí náradí	195
Literatura v ČSSR	196
9. Vliv hudby na člověka při práci	197
Literatura v ČSSR	198
10. Estetizační prvky na pracovišti	199
Estetizační prvky v kancelářích, konzultačních místnostech, kuřárnách a chodbách	199
Estetizační prvky v dílnách průmyslových závodů	200
Literatura v ČSSR	200

<i>Příloha č. 1</i>	201
<i>Standardní metodika pro měření a hodnocení světelných podmínek pracovišť a jiných vnitřních prostorů</i>	201
Úvod	201
Metodika pro měření hodnocení a posuzování podmínek pracovišť	202
I. Všeobecně	202
II. Posuzování denního osvětlení	202
III. Posuzování umělého osvětlení	208
IV. Posuzování sdruženého osvětlení	212
V. Posuzování osvětlení vnitřních pracovních prostor ne- průmyslových	212
VI. Grafické vyjádření výsledků měření	213
VII. Zjištění ukazatelů vhodných pro porovnání různých uměle osvětlovaných pracovišť	213
<i>Příloha č. I</i>	215
<i>Standardní metodiky pro měření a hodnocení světelných podmínek pracovišť a jiných vnitřních prostorů</i>	215
Měření denního osvětlení ve vnitřních prostorech	215
<i>Příloha č. II</i>	219
<i>Standardní metodiky pro měření a hodnocení světelných podmínek pracovišť a jiných vnitřních prostorů</i>	219
Měření umělého osvětlení ve vnitřních prostorech	219
<i>Příloha č. III</i>	224
<i>Svitidla nejčastěji používaná v průmyslu</i>	224
Žárovkové svítidlo s trubkovým závěsem	224
Zářivkové svítidlo stropní	224
Zářivkové svítidlo s krytem a mřížkou	228
Zářivkové stavebnicové svítidlo velkoplošné	231
Zářivkové svítidlo stolní	234
Žárovkové průmyslové svítidlo závěsné	237
Žárovkové uzavřené průmyslové svítidlo 1 × 200 W	237
Zářivkové kryté průmyslové svítidlo s řetězovým závěsem	240
Zářivkové průmyslové svítidlo s řetězovým závěsem	242
Zářivkové kryté průmyslové svítidlo s řetězovým závěsem	242
Zářivkové průmyslové svítidlo uzavřené	244
Zářivkové svítidlo pro bezokenní haly	248
Výbojkové kryté průmyslové svítidlo závěsné	251
Výbojkové kryté průmyslové svítidlo závěsné	251
Upozornění odběratelům svítidel a světelných zdrojů	254
<i>Příloha č. 2</i>	256
<i>Nevyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací — Příloha k vyhlášce č. 13/1977 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky zvuku a vibrací</i>	
Základní údaje	256
Výklad pojmů	256
Údaje o hluku, ultrazvuku a vibracích	259
Hluk a ultrazvuk na pracovištích	260
Korekce pro výpočet hodnot hluku a ultrazvuku na praco- vištích	261

Vibrace na pracovištích	267
Směrnice, jimiž se stanoví způsob měření a hodnocení hluku a ultrazvuku na pracovištích	278
Základní ustanovení	278
Měřicí přístroje, jejich zkoušení a ověřování	282
Údaje zjišťované a uváděné při měření hluku a ultrazvuku	285
<i>Příloha č. 3</i>	287
<i>Směrnice o hygienických požadavcích na stacionární stroje a technické zařízení</i>	287
Obecná ustanovení	288
Technická dokumentace	288
Obecné hygienické požadavky	289
Uspořádání pracovních míst	290
Ovládače	290
Informace	290
Zajištění ochrany pracovního prostředí	291
Zvláštní požadavky na potravinářské stroje	292
Náhradní opatření	293
Závěrečná ustanovení	294
<i>Příloha č. 1 k § 1 odst. 2</i>	295
<i>Základní pojmy (názvosloví)</i>	295
<i>Příloha č. 2 k § 4 odst. 1, § 6 odst. 2</i>	297
<i>Přehled nejdůležitějších tělesných rozměrů mužů a žen v produktivním věku</i>	297
Vysvětlivky	298
<i>Příloha č. 3 k § 4 odst. 1, § 6 odst. 1</i>	299
<i>Manipulační rovina a pohybový prostor</i>	299
<i>Příloha č. 4 k § 6 odst. 2</i>	301
Ovládače	301
Tlačítka	301
Přepínače páčkové	302
Přepínače otočné	303
Točítka	303
Kolečka ruční	304
Páky ruční	304
Nožní ovládače	305
<i>Příloha č. 5 k § 5 odst. 4, § 6 odst. 3</i>	306
<i>Dotykové teploty</i>	306
11. Použitá literatura a prameny	307
Zákony	315
Československé státní normy	316
Hygienické předpisy a usnesení vlády ČSSR	317